

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2 0 0 4 年 8 月 2 7 日

出 願 番 号

Application Number:

特 願 2 0 0 4 - 2 4 8 0 4 6

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号

The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 2 4 8 0 4 6

出 願 人

Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 1 0 月 5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office.

中 嶋



【官 規 則】	付 訂 願
【整理番号】	2161860504
【提出日】	平成16年 8月27日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	H04R 1/00
【発明者】	
【住所又は居所】	大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内
【氏名】	舟橋 修
【特許出願人】	
【識別番号】	000005821
【氏名又は名称】	松下電器産業株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100097445
【弁理士】	
【氏名又は名称】	岩橋 文雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100103355
【弁理士】	
【氏名又は名称】	坂口 智康
【選任した代理人】	
【識別番号】	100109667
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内藤 浩樹
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011305
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9809938

【請求項 1】

上面側に開口部を有する凹状のフレームと、このフレームの開口部分に設けられるとともに、その外周側が、このフレームの開口縁部分に第一のエッジを介して固定された振動板と、この振動板の下面側に設けたボイスコイルと、このボイスコイルの少なくとも一部が、その磁気ギャップに可動自在に配置された磁気回路と、前記フレーム内の振動板下面側において、その外周側が、前記フレームに第二のエッジを介して固定されたサスペンションホルダとを備え、前記第一、第二のエッジは、これらの第一、第二のエッジ間を境に略対称形状とするとともに、このサスペンションホルダの内周側と前記振動板の内周側とを前記ボイスコイルの磁気ギャップ外部分に直接的、あるいは間接的に固定し、前記磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジの中心外までおよぶ磁石を有し、この磁気回路の磁気ギャップは、前記フレームの底面を貫通してフレーム内まで突入させられたスピーカ。

【請求項 2】

磁気回路は、板状体の上面に柱状突出部を形成したヨークと、このヨーク上に積層されたリング状の磁石と、外周部が磁石上に積層され、内周部は、前記ヨークの柱状突出部とともにフレーム内に突入され、この柱状突出部の外周との間で前記磁気ギャップを形成するリング状プレートとにより形成した請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 3】

磁気回路は、板状体の上面に柱状突出部を形成したヨークと、このヨークの柱状突出部上に積層された板状のトッププレートと、前記ヨーク上に積層されたリング状の磁石と、外周部が磁石上に積層され、内周部は、前記ヨークの柱状突出部とともにフレーム内に突入され、この柱状突出部上のトッププレートの外周との間で前記磁気ギャップを形成するリング状プレートとにより形成した請求項 1 に記載のスピーカ。

【請求項 4】

フレームの側面下部分に第二のエッジを固定するための段部を形成し、この段部より下のフレーム側面部分に通気孔を形成した請求項 2 または 3 に記載のスピーカ。

【請求項 5】

通気孔部分に塵埃フィルタを設けた請求項 4 に記載のスピーカ。

【請求項 6】

通気孔のフレーム外部分に塵埃フィルタを設けた請求項 5 に記載のスピーカ。

【請求項 7】

磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジ外までおよぶ磁石を有する請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載のスピーカ。

【発明の名称】 スピーカ

【技術分野】

【0001】

本発明は、スピーカに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のスピーカは図4に示すような構成となっていた。

【0003】

すなわち、この図4に示すように、このスピーカは、磁気回路1と、この磁気回路1の磁気ギャップ2内に、少なくともそのコイル部3が可動自在に設けられたボイスコイル4と、このボイスコイル4の磁気ギャップ2外方部分に、その内周が連結された振動板5と、この振動板5の外周がエッジ6を介して連結されたフレーム7とを備えた構成となっていた。

【0004】

すなわち、ボイスコイル4のコイル部3にオーディオアンプ等から出力された電気信号を入力することで、ボイスコイル4が起振し、その起振力が振動板5に伝達され、振動板5が空気を振動させて電気信号を音声に変換する構成となっていた（例えば特許文献1）。

【特許文献1】 特開平11-275690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記従来例においては、図4に示すように、ボイスコイル4のコイル部3と振動板5内周固定部分との間にダンパー8の内周が固定され、このダンパー8の外周はフレーム7に固定されている。このダンパー8はエッジ6と共にサスペンションを構成し、ボイスコイル4が可動時にローリングしないようにしている。また、このダンパー8は図4に示すように複数の波形を組み合わせた形状にして、できるだけボイスコイル4の可動負荷とならないような構成となっている。

【0006】

しかし、近年のスピーカの高性能化においては、このダンパー8が存在することによって大きな問題が発生している。

【0007】

すなわち、ボイスコイル4が磁気回路1へ向かう拳動と、磁気回路1とは反対側へ向かう拳動においてダンパー8の可動負荷の非直線性や非対称性が大きく、これに起因する高調波ひずみが大きく発生すると同時にパワーリニアリティも悪化することになっていた。

【0008】

図5は従来のスピーカのパワーリニアリティ、スピーカ入力電力に対する振動板5の変位を示している。Aは磁気回路1に向けた振動板5の振幅特性を示し、Bは磁気回路1とは反対方向の振動板5の振幅特性を示す。また、図6には従来のスピーカの高調波ひずみ特性を示し、Cがスピーカの周波数特性、Dが第2高調波ひずみ特性、Eが第3高調波ひずみ特性である。

【0009】

このような非直線性や非対称性に起因するパワーリニアリティ悪化や高調波ひずみ特性の課題を解決するため、各社とも、ダンパー8の非直線性や非対称性を解決するため種々の工夫をしているが、このダンパー8は上述のごとく、その可動負荷を少なくするように複数の波形を組み合わせて出来たものであるから、このダンパー8とエッジ6を組み合わせてサスペンションを構成する以上は、非直線性や非対称性を解決して高調波ひずみを低減させることが難しく、スピーカの高性能化が出来ていないのが現状である。

【0010】

て、このサスペンションホルダ8を設け、このサスペンションホルダ8の内周をボイスコイル4に固定し、このサスペンションホルダ8の外周を第二のエッジ6aを介してフレーム7に固定したものが提案されている。

#### 【0011】

この場合エッジ6と上記第二のエッジ6aはそれらの間を境に略対称形状としている。つまり図7のごとくエッジ6が上方に凸のものなら第二のエッジ6aは下方に凸のものとし、これにより両エッジの突出形状に伴う振動板5の上下動方向への負荷のアンバランスをキャンセルし、これにより図5の振動板5の変位A、Bを同じものとし、パワーリニアリティの悪化等を抑制しようとしているのである。

#### 【0012】

しかしながら、この図7に示すものにも改善すべき課題はある。

#### 【0013】

それは第二のエッジ6aを設けたことにより、磁気回路1はそれより内方に設けなければならない、この結果として磁気回路1の特に磁石1aも小さくなり、それによりボイスコイル4の駆動力が小さくなり、音声出力が小さくなってしまふのであった。

#### 【0014】

そこで本発明は、音声出力を大きくすることができるようにすることを目的とするものである。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0015】

そしてこの目的を達成するために本発明は、上面側に開口部を有する凹状のフレームと、このフレームの開口部分に設けられるとともに、その外周側が、このフレームの開口縁部分に第一のエッジを介して固定された振動板と、この振動板の下面側に設けたボイスコイルと、このボイスコイルの少なくとも一部が、その磁気ギャップに可動自在に配置された磁気回路と、前記フレーム内の振動板下面側において、その外周側が、前記フレームに第二のエッジを介して固定されたサスペンションホルダとを備え、前記第一、第二のエッジは、これらの第一、第二のエッジ間を境に略対称形状とするとともに、このサスペンションホルダの内周側と前記振動板の内周側とを前記ボイスコイルの磁気ギャップ外部分に直接的、あるいは間接的に固定し、前記磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジの中心外までおよぶ磁石を有し、この磁気回路の磁気ギャップは、前記フレームの底面を貫通してフレーム内まで突入させられたものである。

#### 【発明の効果】

#### 【0016】

以上のように本発明は、上面側に開口部を有する凹状のフレームと、このフレームの開口部分に設けられるとともに、その外周側が、このフレームの開口縁部分に第一のエッジを介して固定された振動板と、この振動板の下面側に設けたボイスコイルと、このボイスコイルの少なくとも一部が、その磁気ギャップに可動自在に配置された磁気回路と、前記フレーム内の振動板下面側において、その外周側が、前記フレームに第二のエッジを介して固定されたサスペンションホルダとを備え、前記第一、第二のエッジは、これらの第一、第二のエッジ間を境に略対称形状としたものであるもので、ボイスコイルは振動板・サスペンションホルダ、および境に略対称形状とした第一・第二のエッジで支えられているので、振動板の上下動がスムーズに行え、音の再生歪を小さくすることが出来る。

#### 【0017】

また、前記磁気回路は、フレームの底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジの中心外までおよぶ磁石を有し、この磁気回路の磁気ギャップは、前記フレームの底面を貫通してフレーム内まで突入させられた形状としたものであるもので、磁石を大きくし、ボイスコイルの駆動力を高め、音声出力を大きくすることが出来る。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

以下本発明の一実施形態を添付図面を用いて説明する。

## 【 0 0 1 9 】

図 1 において、9 は上面側に開口部を有する凹状のフレームで、このフレーム 9 は金属板を凹状に絞り込むことにより形成されている。

## 【 0 0 2 0 】

また、このフレーム 9 の上面開口部分には円形リング状の振動板 1 0 が設けられており、その外周側は、このフレーム 9 の開口縁部分に、ゴム製でリング状の第一のエッジ 1 1 を介して固定されている。

## 【 0 0 2 1 】

この振動板 1 0 の下面側には円筒状のボイスコイル 1 2 が設けられている。このボイスコイル 1 2 の少なくとも下部コイル部 1 3 は、磁気ギャップ 1 4 に上下動自在に配置されている。1 5 は前記フレーム 9 内の振動板 1 0 下面側において、その外周側が、前記フレーム 9 にゴム製でリング状の第二のエッジ 1 6 を介して固定された円筒台状のサスペンションホルダである。

## 【 0 0 2 2 】

前記第一、第二のエッジ 1 1、1 6 は、これらの第一、第二のエッジ 1 1、1 6 間を境に略対称形状となっている。具体的には、第一のエッジ 1 1 は上方に半円状に突出形状をしており、第二のエッジ 1 6 は下方に半円状に突出形状をしており、これらの第一、第二のエッジ 1 1、1 6 間を境に略対称形状となっている。

## 【 0 0 2 3 】

また、これらのサスペンションホルダ 1 5 の内周側と前記振動板 1 0 の内周側とは、重合し、接着剤で一体化しており、その状態で、前記ボイスコイル 1 2 の磁気ギャップ 1 4 外部分に接着剤などで直接的、あるいは間接的に固定されている。

## 【 0 0 2 4 】

ここで、直接的、あるいは間接的に固定されている点について説明すると、これらのサスペンションホルダ 1 5 の内周側と前記振動板 1 0 の内周側はこの図 1 においては、一体化され、両者ともボイスコイル 1 2 の外周に固定されているが、何れか一方、例えば振動板 1 0 の内周をボイスコイル 1 2 の外周に固定し、サスペンションホルダ 1 5 の内周側はこの図 1 より小さくし、それにより振動板 1 0 の下面に接着剤で固定しても良い。勿論逆でも良い。この状態を直接的、あるいは間接的に固定と表現している。

## 【 0 0 2 5 】

さて、前記磁気ギャップ 1 4 を形成するための磁気回路 1 7 は、この図 1 のごとく、フレーム 9 の底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジ 1 6 の中心外までおよぼ磁石 1 8 を有し、上記磁気ギャップ 1 4 は、前記フレーム 9 の底面を貫通してフレーム 9 内の中央部にまで突入させられている。

## 【 0 0 2 6 】

磁気回路 1 7 についてさらに詳述すると、この磁気回路 1 7 は、円板状体の上面に柱状突出部 1 9 を形成したヨーク 2 0 と、このヨーク 2 0 上に積層されたリング状の磁石 1 8 と、外周部が磁石 1 8 上に積層され、内周部は、前記ヨーク 2 0 の柱状突出部 1 9 とともにフレーム 9 内に突入され、この柱状突出部 1 9 の外周との間で前記磁気ギャップ 1 4 を形成するリング状プレート 2 1 とにより形成されている。

## 【 0 0 2 7 】

勿論この磁気回路 1 7 の、円板状のヨーク 2 0 と、このヨーク 2 0 上に積層されたリング状の磁石 1 8 と、外周部が磁石 1 8 上に積層されたリング状プレート 2 1 は重合一体化され、フレーム 9 の底面外に図示していないボルトなどにより固定されている。

## 【 0 0 2 8 】

また、ヨーク 2 0 の柱状突出部 1 9 上にトッププレート（図示せず）を積層し、このトッププレートの外周と、リング状プレート 2 1 との間で前記磁気ギャップ 1 4 を形成するようにしても良い。

【００２３】

また、フレーム 9 の側面下部分に第二のエッジ 16 を接着剤で固定するための段部 22 を形成しており、この段部 22 より下のフレーム 9 側面部分に通気孔 23 を形成している。この通気孔 23 は通気用のために形成したものであるが、この通気孔 23 部分から磁気ギャップ 14 に塵埃が侵入しないようにするためには塵埃フィルタ（図示せず）を設ける方が好ましい。

【００３０】

またその際は、塵埃フィルタは通気孔 23 のフレーム 9 外部分に設けてもよく、そうすればこの塵埃フィルタが第二のエッジ 16 の上下動を阻害することを回避できる。

【００３１】

なお、磁気回路 17 の磁石 18 は、その外周が、図 1 のごとく第二のエッジ 16 外までおよぶ大きさとも出来、そのようにすればボイスコイル 12 の駆動力をさらに大きくすることが出来る。

【００３２】

上記構成において本実施の形態では、ボイスコイル 12 とフレーム 9 の間には従来のダンパーに代わってサスペンションホルダ 15 と第二のエッジ 16 によるサスペンションが設けられている。このサスペンションホルダ 15 及び第二のエッジ 16 は、第一のエッジ 11 と共にサスペンションを構成し、ボイスコイル 12 が上下の可動時にローリングしないように設けられているものである。

【００３３】

このため、第一のエッジ 11 と第二のエッジ 16 によりサスペンションを構成させることができ、サスペンションの非直線性及び非対称性の要因となるダンパーを排除することができる。また、第一のエッジ 11 と第二のエッジ 16 はそれ自体の非対称性をキャンセルするように略対称相似形状となっている。具体的には第一のエッジ 11 と第二のエッジ 16 の突出する方向が反対になるように対向配置されており、これにより図 2 の A、B で示すパワーリニアリティの入力電力－振動板振幅特性のごとく、サスペンションの非直線性及び非対称性を根本的に解決することができる。

【００３４】

このため、図 3 の D、E で示すスピーカの高調波ひずみ特性のごとく、サスペンションの非直線性及び非対称性に起因する高調波ひずみを低減することができ、スピーカの高性能化が実現できる。

【産業上の利用可能性】

【００３５】

以上のように本発明は振動板の振動歪を小さくでき、しかもボイスコイルの駆動力も大きくできるので、スピーカとして大いに評価されるものとなる。

【図面の簡単な説明】

【００３６】

【図 1】 本発明の実施の形態のスピーカの断面図

【図 2】 本発明の実施の形態のスピーカのパワーリニアリティを示す特性図

【図 3】 本発明の実施の形態のスピーカの高調波ひずみ特性を示す特性図

【図 4】 従来のスピーカの断面図

【図 5】 従来のスピーカのパワーリニアリティを示す特性図

【図 6】 従来のスピーカの高調波ひずみ特性を示す特性図

【図 7】 他の従来例を示す断面図

【符号の説明】

【００３７】

9 フレーム

10 振動板

11 第一のエッジ

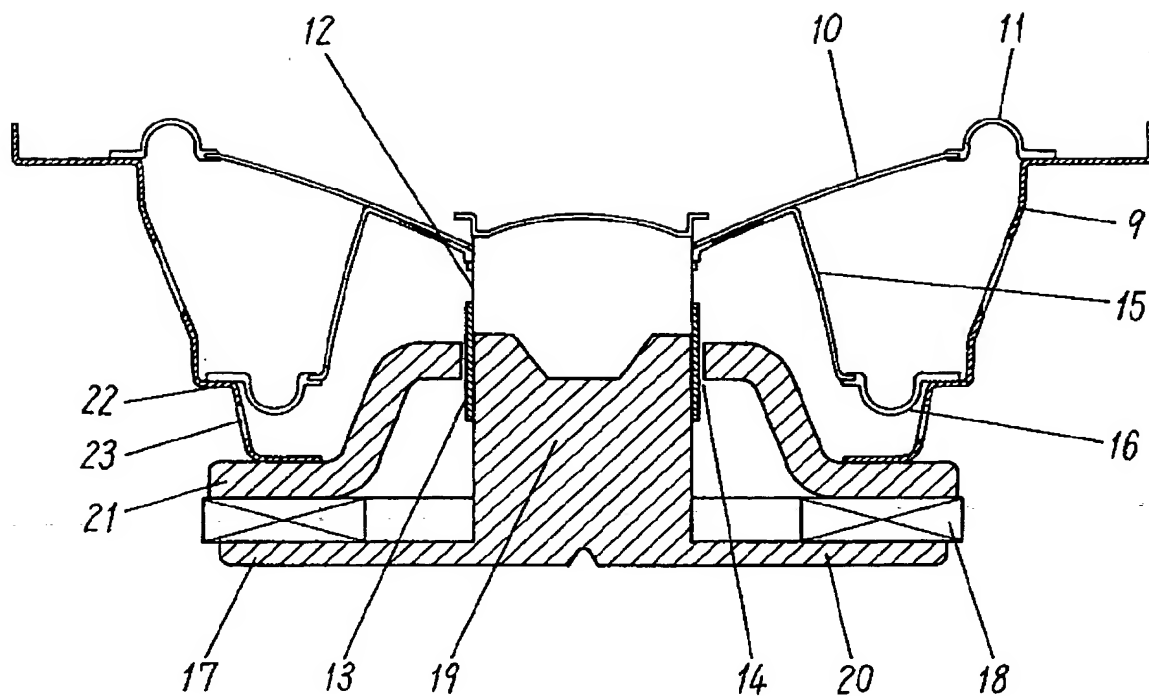
12 ボイスコイル

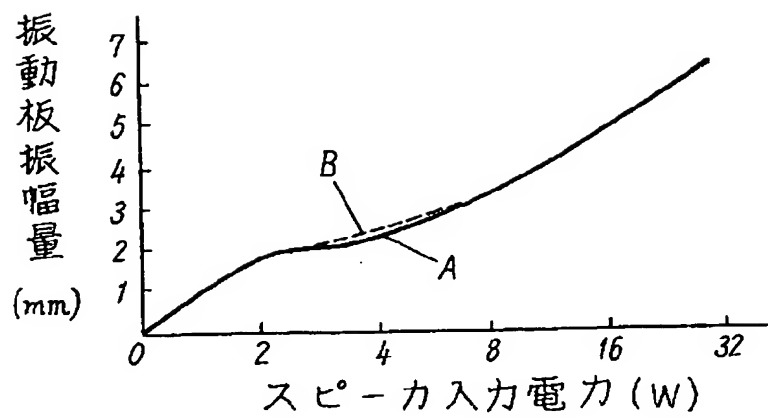
- 1 3 コイルロブ
- 1 4 磁気ギャップ
- 1 5 サスペンションホルダ
- 1 6 第二のエッジ
- 1 7 磁気回路
- 1 8 磁石
- 1 9 柱状突出部
- 2 0 ョーク
- 2 1 プレート
- 2 2 段部
- 2 3 通気孔



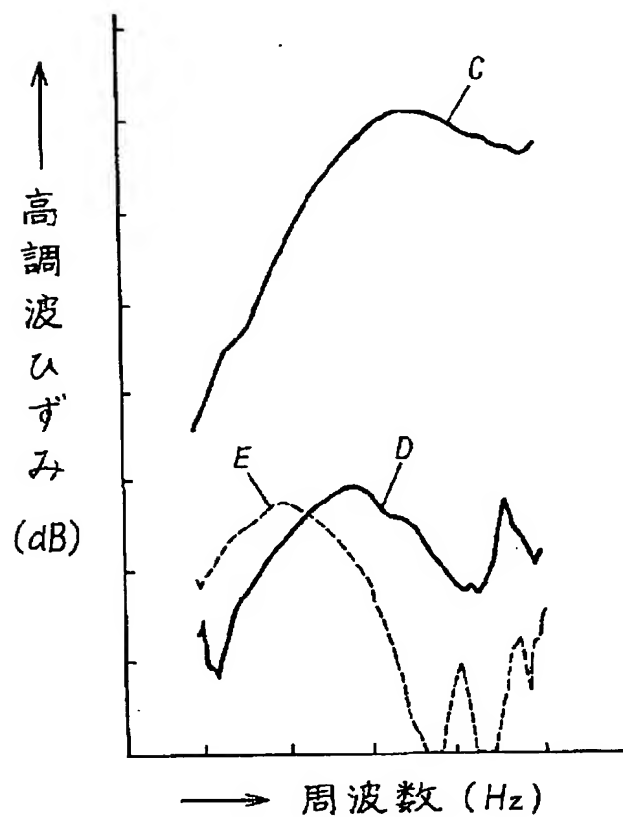
【 図 1 】

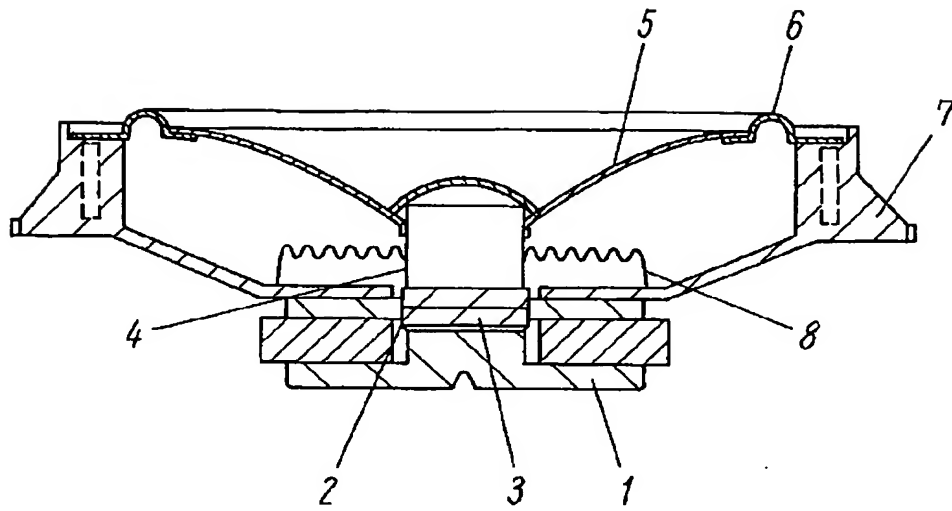
- |               |          |
|---------------|----------|
| 9 フレーム        | 17 磁気回路  |
| 10 振動板        | 18 磁石    |
| 11 第一のエッジ     | 19 柱状突出部 |
| 12 ボイスコイル     | 20 ヨーク   |
| 13 コイル部       | 21 プレート  |
| 14 磁気ギャップ     | 22 段部    |
| 15 サスペンションホルダ | 23 通気孔   |
| 16 第二のエッジ     |          |



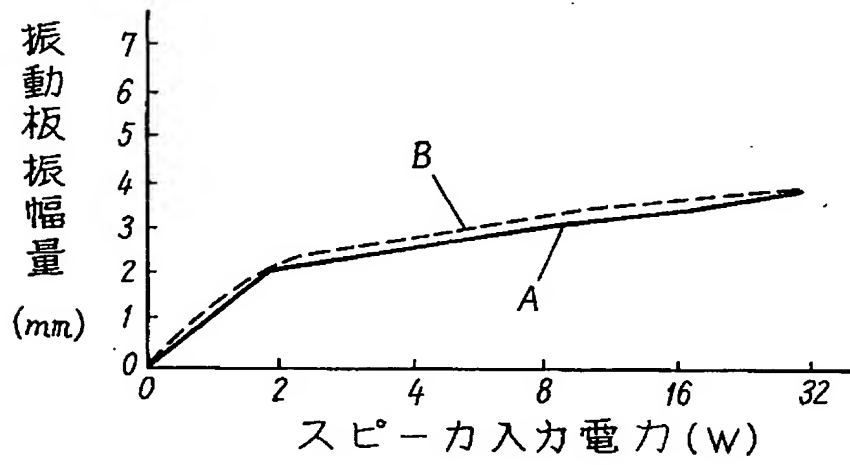


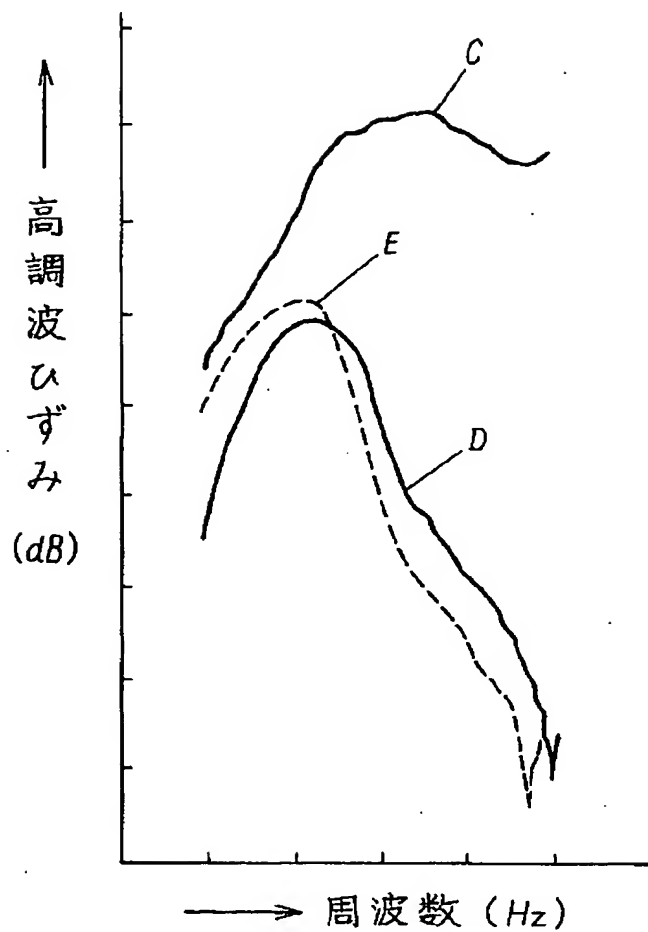
【 図 3 】



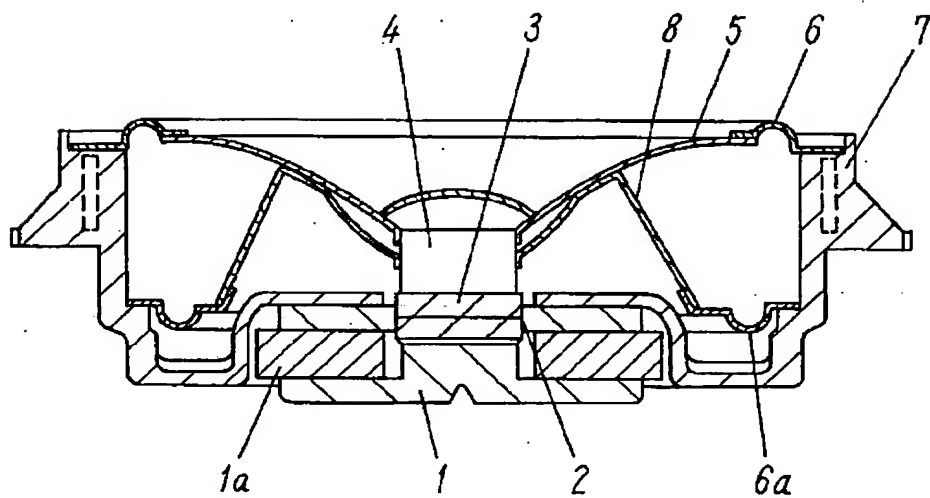


【 図 5 】





【 図 7 】



【要約】

【課題】 本発明はスピーカに関するもので、低歪化と音声出力の増加を目的としている。

【解決手段】 フレーム 9 と、第一のエッジ 11 を介して固定された振動板 10 と、ボイスコイル 12 と、磁気回路 17 と、第二のエッジ 16 を介して固定されたサスペンションホルダ 15 とを備え、前記第一、第二のエッジ 11, 16 は、これらの第一、第二のエッジ 11, 16 間を境に略対称形状とするとともに、このサスペンションホルダ 15 の内周側と前記振動板 10 の内周側とを前記ボイスコイル 12 の磁気ギャップ 14 外部分に直接的、あるいは間接的に固定し、前記磁気回路 14 は、フレーム 9 の底部外に設けられるとともに、その外周が、少なくとも第二のエッジ 16 の中心外までおよぶ磁石 18 を有し、この磁気回路 17 の磁気ギャップ 14 は、前記フレーム 9 の底面を貫通してフレーム 9 内まで突入させた。

【選択図】 図 1

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/014069

International filing date: 02 August 2005 (02.08.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-248046  
Filing date: 27 August 2004 (27.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 20 October 2005 (20.10.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse